

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 1月31日  
Date of Application:

出願番号 特願2003-023572  
Application Number:

[ST. 10/C] : [JP 2003-023572]

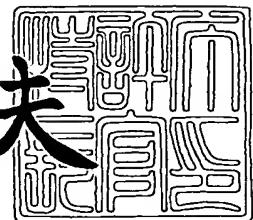
出願人 株式会社デンソー  
Applicant(s): 株式会社アドヴィックス

金子  
(印)

2003年11月28日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P15-01-027

【提出日】 平成15年 1月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60R 16/02

G05B 23/00

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

【氏名】 加藤 雅康

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

【氏名】 牧野 信彦

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

【氏名】 藤田 博久

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 株式会社アドヴィックス内

【氏名】 勝倉 豊晴

【特許出願人】

【識別番号】 000004260

【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【特許出願人】

【識別番号】 301065892

【氏名又は名称】 株式会社アドヴィックス

【代理人】

【識別番号】 100080045

【弁理士】

【氏名又は名称】 石黒 健二

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014476

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9004764

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両用電気系統の瞬断検出システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

a) 電気信号を発生する信号発生手段から信号線を通じて入力した電気信号が正常状態から異常状態に変化したことを信号異常と呼ぶ時に、その信号異常を検出する信号異常検出手段と、

b) この信号異常検出手段で前記信号異常が検出された時に、その検出結果をラッチ信号として保持するホールド機能とを備えた車両用電気系統の瞬断検出システム。

【請求項 2】

a) 電気信号を発生する信号発生手段から無線で発信された電気信号を入力し、その電気信号が正常状態から異常状態に変化したことを信号異常と呼ぶ時に、その信号異常を検出する信号異常検出手段と、

b) この信号異常検出手段で前記信号異常が検出された時に、その検出結果をラッチ信号として保持するホールド機能とを備えた車両用電気系統の瞬断検出システム。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載した車両用電気系統の瞬断検出システムにおいて、前記信号異常が検出されたことを警告する警告手段を有することを特徴とする車両用電気系統の瞬断検出システム。

【請求項 4】

請求項 1 または 2 に記載した車両用電気系統の瞬断検出システムにおいて、前記ラッチ信号を出力できる出力回路を有することを特徴とする車両用電気系統の瞬断検出システム。

【請求項 5】

請求項 4 に記載した車両用電気系統の瞬断検出システムにおいて、前記出力回路に接続して前記ラッチ信号を入力できる外部接続手段を有し、この外部接続手段に、前記信号異常が検出されたことを警告する警告手段を設けた

ことを特徴とする車両用電気系統の瞬断検出システム。

#### 【請求項 6】

請求項 1～5 に記載した何れかの車両用電気系統の瞬断検出システムにおいて

、  
前記信号発生手段が発生する電気信号は、所定の通信プロトコルに従った信号であり、

前記信号異常検出手段は、前記信号発生手段から前記所定の通信プロトコルに従った信号が発信されている時に、その所定の通信プロトコルに従った信号が連続して入力される状態を前記正常状態と判断し、前記信号発生手段から前記所定の通信プロトコルに従った信号が発信されているにも係わらず、その所定の通信プロトコルに従った信号が途切れた状態（入力されない状態）を前記異常状態と判断することを特徴とする車両用電気系統の瞬断検出システム。

#### 【請求項 7】

請求項 1～5 に記載した何れかの車両用電気系統の瞬断検出システムにおいて

、  
前記信号発生手段が発生する電気信号は、例えばデジタルのパルス信号であり

、  
前記信号異常検出手段は、前記信号発生手段から前記パルス信号が発信されている時に、そのパルス信号が一定の時間間隔で連続して入力される状態を前記正常状態と判断し、前記信号発生手段から前記パルス信号が発信されているにも係わらず、そのパルス信号が前記一定の時間間隔より長い時間、途切れた状態を前記異常状態と判断することを特徴とする車両用電気系統の瞬断検出システム。

#### 【請求項 8】

請求項 1～5 に記載した何れかの車両用電気系統の瞬断検出システムにおいて

、  
前記信号発生手段が発生する電気信号は、例えば一定の信号レベル（ON状態）を維持するデジタル信号であり、

前記信号異常検出手段は、前記信号発生手段から前記デジタル信号が発信されている時に、そのデジタル信号がON状態を維持して入力される状態を前記正常状

態と判断し、前記信号発生手段から前記デジタル信号が発信されているにも係わらず、そのデジタル信号が途切れた状態（入力されない状態）を前記異常状態と判断することを特徴とする車両用電気系統の瞬断検出システム。

### 【請求項 9】

請求項 1～5 に記載した何れかの車両用電気系統の瞬断検出システムにおいて

前記信号発生手段が発生する電気信号は、例えばアナログ信号であり、前記信号異常検出手段は、前記信号発生手段から前記アナログ信号が発信されている時に、そのアナログ信号が連続して入力される状態を前記正常状態と判断し、前記信号発生手段から前記アナログ信号が発信されているにも係わらず、そのアナログ信号が途切れた状態（信号レベルが変化した状態）を前記異常状態と判断することを特徴とする車両用電気系統の瞬断検出システム。

### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、車両の電気系統に生じる一時的な接触不良による瞬断を検出できる車両用電気系統の瞬断検出システムに関する。

#### 【0002】

##### 【従来の技術】

従来技術として、例えば特許文献 1 に記載された自動車用電子制御装置の故障診断装置がある。

この従来技術は、E C U（電子制御装置）に内蔵される故障診断機能により、E C Uに接続されるワイヤハーネスの異常（断線）を検出するものである。具体的には、ワイヤハーネスを通じてE C Uに入力される信号（センサ信号）が正常範囲内であるか否かを判定し、正常範囲内でないと判定された場合（仮判定）に、異常判定カウンタの値をインクリメントする。その後、異常判定カウンタの値が所定値を超えたか否かを判定し、所定値を超えた場合（例えば仮判定が 4 回連続した場合）に、最終的に故障であると判定している。

#### 【0003】

**【特許文献 1】**

特開2001-65403号公報

**【0004】****【発明が解決しようとする課題】**

ところが、上記の従来技術では、異常判定カウンタの値が所定値を超えるまで（つまり仮判定が所定回数に達するまで）は、最終的な故障判定が行われないため、異常状態が継続する様な故障（例えばセンサ自身の故障やワイヤハーネスの断線等）以外は検出できない。つまり、ルーズコンタクト（コネクタの嵌合が不十分な状態）の様に、一時的な接触不良（瞬断）の場合には、必ずしも異常状態が継続しないため、上記の従来技術では対応できない（一時的な接触不良を検出できない）という問題がある。

**【0005】**

また、従来では、上記の方法等により最終的な故障判定が行われると、その故障要因を内包する制御システムを停止するため、異常状態をリアルタイムに確認することができず、故障要因の特定が困難であった。

本発明は、上記事情に基づいて成されたもので、その目的は、電気系統の瞬断（一時的な接触不良）を検出できる車両用電気系統の瞬断検出システムを提供することにある。

**【0006】****【課題を解決するための手段】**

（請求項 1 の発明）

本発明の車両用電気系統の瞬断検出システムは、電気信号を発生する信号発生手段から信号線を通じて入力した電気信号が正常状態から異常状態に変化したことを信号異常と呼ぶ時に、その信号異常を検出する信号異常検出手段と、この信号異常検出手段で信号異常が検出された時に、その検出結果をラッチ信号として保持するホールド機能とを備えている。

**【0007】**

この構成によれば、信号異常検出手段によって信号異常が検出されると、その検出結果がホールド機能により保持されるので、例えばルーズコンタクト等の一

時的な接触不良による信号異常（瞬断）を検出することが可能である。その結果、車両販売店やサービス工場（修理工場）等において、電気系統の瞬断検出を短時間で行うことが可能になる。

### 【0008】

#### （請求項2の発明）

本発明の車両用電気系統の瞬断検出システムは、電気信号を発生する信号発生手段から無線で発信された電気信号を入力し、その電気信号が正常状態から異常状態に変化したことを信号異常と呼ぶ時に、その信号異常を検出する信号異常検出手段と、この信号異常検出手段で信号異常が検出された時に、その検出結果をラッチ信号として保持するホールド機能とを備えている。

### 【0009】

この構成によれば、信号異常検出手段によって信号異常が検出されると、その検出結果がホールド機能により保持されるので、例えばルーズコンタクト等の一時的な接触不良による信号異常（瞬断）を検出することが可能である。その結果、車両販売店やサービス工場（修理工場）等において、電気系統の瞬断検出を短時間で行うことが可能になる。

### 【0010】

#### （請求項3の発明）

請求項1または2に記載した車両用電気系統の瞬断検出システムにおいて、信号異常が検出されたことを警告する警告手段を有することを特徴とする。  
この場合、信号異常に繋がる電気系統の瞬断部位を警告手段の警告によって特定できるので、早期に点検、修理を行うことが可能になる。

なお、警告手段として、例えばランプを点灯する、ブザーを鳴らす等の方法が考えられる。

### 【0011】

#### （請求項4の発明）

請求項1または2に記載した車両用電気系統の瞬断検出システムにおいて、ラッチ信号を出力できる出力回路を有することを特徴とする。  
この場合、出力回路からラッチ信号を取り出すことが可能であり、その取り出

したラッチ信号をモニタすることで、電気系統の瞬断部位を確認することが可能になる。また、出力回路を設けたことにより、その出力回路にテスタ装置等を接続できるので、そのテスタ装置に電気系統の瞬断部位を表示させることも可能になる。この場合、本システム（瞬断検出システム）に電気系統の瞬断部位を特定するための表示機能を設ける必要がないため、本システムを低コストにて実現できる。

#### 【0012】

##### （請求項5の発明）

請求項4に記載した車両用電気系統の瞬断検出システムにおいて、出力回路に接続してラッチ信号を入力できる外部接続手段を有し、この外部接続手段に、信号異常が検出されたことを警告する警告手段を設けたことを特徴とする。

この構成によれば、例えば車両販売店やサービス工場（修理工場）等において、外部接続手段（テスタ装置等）を使用して信号異常に繋がる電気系統の瞬断部位を特定できるので、早期に点検、修理を行うことが可能になる。

#### 【0013】

##### （請求項6の発明）

請求項1～5に記載した何れかの車両用電気系統の瞬断検出システムにおいて、信号発生手段が発生する電気信号は、所定の通信プロトコルに従った信号であり、信号異常検出手段は、信号発生手段から所定の通信プロトコルに従った信号が発信されている時に、その所定の通信プロトコルに従った信号が連続して入力される状態を正常状態と判断し、信号発生手段から所定の通信プロトコルに従った信号が発信されているにも係わらず、その所定の通信プロトコルに従った信号が途切れた状態（入力されない状態）を異常状態と判断することを特徴とする。

この場合、信号異常検出手段では、所定の通信プロトコルに従った信号が途切れたことを信号異常として検出できる。

#### 【0014】

##### （請求項7の発明）

請求項1～5に記載した何れかの車両用電気系統の瞬断検出システムにおいて

、信号発生手段が発生する電気信号は、例えばデジタルのパルス信号であり、信号異常検出手段は、信号発生手段からパルス信号が発信されている時に、そのパルス信号が一定の時間間隔で連続して入力される状態を正常状態と判断し、信号発生手段からパルス信号が発信されているにも係わらず、そのパルス信号が一定の時間間隔より長い時間、途切れた状態を異常状態と判断することを特徴とする。

この場合、信号異常検出手段では、パルス信号が途切れたことを信号異常として検出できる。

### 【0015】

#### (請求項8の発明)

請求項1～5に記載した何れかの車両用電気系統の瞬断検出システムにおいて、信号発生手段が発生する電気信号は、例えば一定の信号レベル(ON状態)を維持するデジタル信号であり、信号異常検出手段は、信号発生手段からデジタル信号が発信されている時に、そのデジタル信号がON状態を維持して入力される状態を正常状態と判断し、信号発生手段からデジタル信号が発信されているにも係わらず、そのデジタル信号が途切れた状態(入力されない状態)を異常状態と判断することを特徴とする。

この場合、信号異常検出手段では、デジタル信号が途切れたこと(信号レベルが変化した状態)を信号異常として検出できる。

### 【0016】

#### (請求項9の発明)

請求項1～5に記載した何れかの車両用電気系統の瞬断検出システムにおいて、信号発生手段が発生する電気信号は、例えばアナログ信号であり、信号異常検出手段は、信号発生手段からアナログ信号が発信されている時に、そのアナログ信号が連続して入力される状態を正常状態と判断し、信号発生手段からアナログ信号が発信されているにも係わらず、そのアナログ信号が途切れた状態(信号レベルが変化した状態)を異常状態と判断することを特徴とする。

この場合、信号異常検出手段では、アナログ信号が途切れたことを信号異常として検出できる。

### 【0017】

#### 【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

図1は車両用電気系統の瞬断検出システム（以下、本システムと呼ぶ）を模式的に示した構成図である。

本システムは、車両の電気系統に生じる一時的な接触不良（瞬断）を検出するためのシステムであり、一例として、車両旋回時の安定性を確保する横滑り防止装置、例えば、VSC(Vehicle Stability Control)と呼ばれる制御システムに適用される。

### 【0018】

この横滑り防止制御システムS（例えば、VSCシステム）は、旋回時の車両情報を検出する各種センサ（車速センサ、ヨーレートセンサ、Gセンサ、ステアリングセンサ等）、燃料供給装置（EFI）を制御するEFI-ECU（電子制御装置）、前記の各種センサ及びEFI-ECUから送信される信号に基づいて横滑り防止制御システムSを制御するVSC-ECU 1（横滑り防止装置用電子制御装置）等により構成される。

### 【0019】

次に、本システムの構成を説明する。

VSC-ECU 1は、図1に示す様に、各種センサ及びEFI-ECUから信号線2（ワイヤハーネス）を通じて送信された電気信号を処理する入力処理回路3と、この入力処理回路3で信号処理された電気信号が正常状態か異常状態かを判定する信号状態判定回路4（本発明の信号異常検出手段）、この信号状態判定回路4で異常状態と判定された時に、その判定結果をラッチ信号として保持するラッチ回路5、及びラッチ信号を出力できる出力回路6等を備えている。

### 【0020】

信号状態判定回路4は、入力処理回路3にて処理された電気信号（パルス信号）を取り込み、そのパルス信号が一定の時間間隔で連続して入力される状態を正常状態と判断し、各種センサ及びEFI-ECUから電気信号が発信されているにも係わらず、入力処理回路3にて処理されたパルス信号が一定の時間間隔より長い時

間、途切れた状態を異常状態と判断して、電気信号が正常状態から異常状態に変化したことを信号異常として検出する（異常検出の一例を図2に示す）。

### 【0021】

ラッチ回路5は、例えば図2に示す様に、信号状態判定回路4で信号異常が検出されると、それに同期してラッチ信号を発生し、そのラッチ信号を所定時間保持することができる。

出力回路6には、テスタ装置7（本発明の外部接続手段）を接続して、そのテスタ装置7にラッチ信号を取り込むことができる。

テスタ装置7には、ラッチ信号を入力すると、ランプが点灯する、あるいはブザーが鳴る等の警告を発する警告手段（図示せず）が設けられている。

### 【0022】

次に、図3及び図4に基づいて瞬断検出の手順を説明する。

なお、図3は、VSC-ECU 1に接続される1つのセンサ8を代表して示したもので、他のセンサ及びEFI-ECUの場合も同様の手順で瞬断検出が行われる。

Step1 …VSC-ECU 1に接続されるコネクタ9またはワイヤハーネス2aに振動を与える、テスタ装置7にてラッチ信号をモニタする。ここで、一時的な接触不良（瞬断）が生じると、信号状態判定回路4で信号異常が検出されると同時に、ラッチ回路5によりラッチ信号として保持される（図2参照）。そのラッチ信号がテスタ装置7に取り込まれると、テスタ装置7に設けられた警告手段（ランプまたはブザー等）が警告を発することにより、瞬断が生じたことを確認できる。

### 【0023】

この場合、瞬断の原因としてコネクタ9の嵌合不良（ルーズコンタクト）が考えられるため、コネクタ9の嵌合状態を点検して、嵌合不良であればコネクタ9の嵌合を確実に行う。その後、再度、コネクタ9またはワイヤハーネス2aに振動を与える、テスタ装置7にてラッチ信号をモニタする。ここで、テスタ装置7の警告手段が警告を発しなければ、コネクタ9の嵌合不良が瞬断の原因であったと判断できる。

### 【0024】

Step2 …続いて、中間コネクタ10またはワイヤハーネス2a、2bに振動を

与えて、テスタ装置7にてラッチ信号をモニタする。上記Step1の場合と同様に、テスタ装置7の警告手段が警告を発した場合には、中間コネクタ10の嵌合不良（ルーズコンタクト）が瞬断の原因と考えられるため、中間コネクタ10の嵌合を確実に行った後、再度、中間コネクタ10またはワイヤハーネス2a、2bに振動を与えて、テスタ装置7にてラッチ信号をモニタする。ここで、テスタ装置7の警告手段が警告を発しなければ、中間コネクタ10の嵌合不良が瞬断の原因であったと判断できる。

#### 【0025】

Step3 …最後に、センサ8に接続されるコネクタ11またはワイヤハーネス2bに振動を与え、テスタ装置7にてラッチ信号をモニタする。上記Step1及びStep2の場合と同様に、テスタ装置7の警告手段が警告を発した場合には、コネクタ11の嵌合不良（ルーズコンタクト）が瞬断の原因と考えられるため、コネクタ11の嵌合を確実に行った後、再度、コネクタ11またはワイヤハーネス2bに振動を与えて、テスタ装置7にてラッチ信号をモニタする。ここで、テスタ装置7の警告手段が警告を発しなければ、コネクタ11の嵌合不良が瞬断の原因であったと判断できる。

#### 【0026】

##### （本実施例の効果）

本システムによれば、電気系統の一時的な接触不良（継続的な故障でない場合）が生じると、信号異常を検出し、その信号異常が検出されたことをラッチ信号として保持できる。従って、そのラッチ信号をモニタすることにより、ルーズコンタクト等の一時的な接触不良を検出できる。

また、本システムは、信号異常が検出された場合でも、検出対象である制御システム（上記実施例では横滑り防止制御システムS）を止める必要がないので、一時的な接触不良をリアルタイムに確認することができる。これにより、車両販売店やサービス工場（修理工場）等において、制御システムを作動させた状態で電気系統の瞬断を再現できるので、テスタ装置7により瞬断部位を短時間に且つ容易に特定することができる。

#### 【0027】

### (変形例)

本システムは、実施例に記載した横滑り防止制御システムSに限定されるものではなく、他の制御システムにも適用できることは言うまでもない。

上記実施例では、テスタ装置7に警告手段を設けた例を記載したが、例えば制御システム（横滑り防止制御システムS）に警告手段を持たせても良い。この場合、信号状態判定回路4で信号異常が検出されると、VSC-ECU1が警告手段を作動させることができるので、電気系統に瞬断が発生した時に、運転者がリアルタイムに異常の発生を感知できる。

### 【0028】

入力処理回路3は、入力信号をパルス信号に変換しているが、パルス信号に限定されるものではなく、例えば一定の信号レベル（例えば5V電圧）を維持するデジタル信号に変換する場合もある。この場合、信号状態判定回路4は、入力処理回路3で処理されたデジタル信号が一定の信号レベルを維持して入力される状態を正常状態と判断し、信号発生手段（実施例では各種センサ及びEFI-ECU）からデジタル信号が発信されているにも係わらず、そのデジタル信号が途切れた状態（信号状態判定回路4に入力されない状態）を異常状態と判断することができる。

### 【0029】

また、入力処理回路3に取り込まれる電気信号（信号発生手段が発生する信号）は、実施例に記載したパルス信号や、一定の信号レベル（ON状態）を維持するデジタル信号だけでなく、アナログ信号でも良い。または、所定の通信プロトコルに従った信号（例えばCAN通信に用いられる信号）でも良い。

### 【0030】

テスタ装置7は、警告手段だけでなく、ラッチ信号に基づいて瞬断部位を画面表示できる機能を設けても良い。

本システムは、必ずしも信号発生手段と信号線で接続されている必要はなく、信号発生手段から無線で発信された電気信号を入力して、その電気信号の異常を検出し、その検出結果をラッチ信号として保持することもできる。

### 【図面の簡単な説明】

**【図1】**

車両用電気系統の瞬断検出システムを模式的に示した構成図である。

**【図2】**

ラッチ回路の機能を説明するセンサ信号とラッチ信号の出力図である。

**【図3】**

テスタ装置を用いた瞬断検出システムの構成図である。

**【図4】**

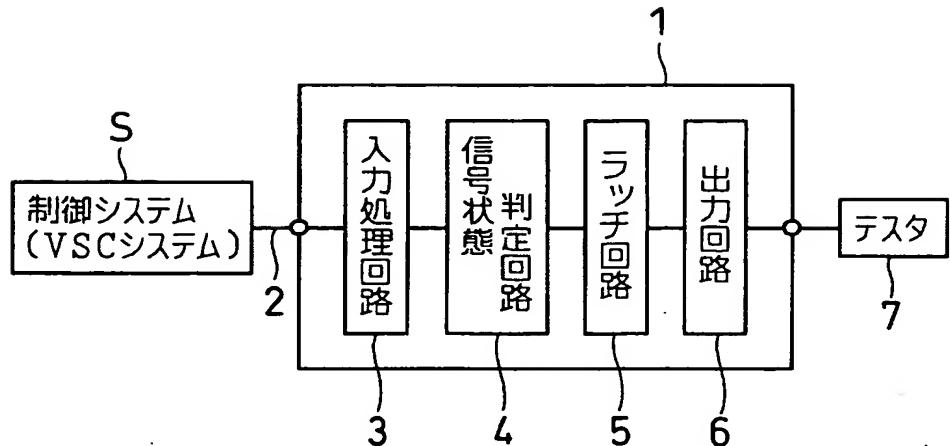
瞬断検出の手順を示すフローチャートである。

**【符号の説明】**

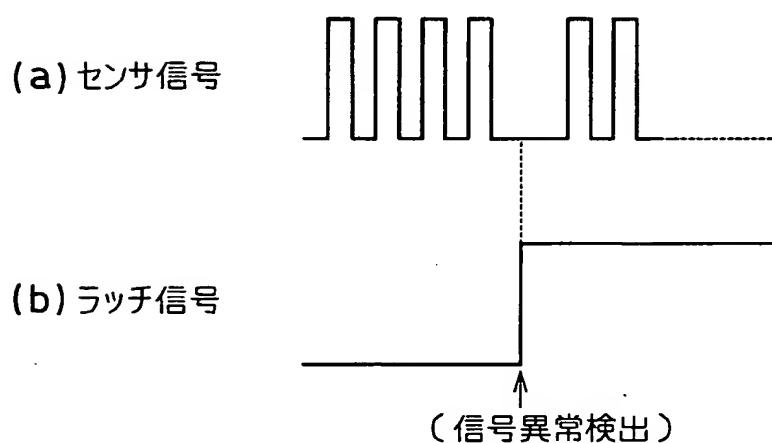
- 1 VSC-ECU (車両用電気系統の瞬断検出システム)
- 2 信号線
- 4 信号状態判定回路 (信号異常検出手段)
- 5 ラッチ回路 (ホールド機能)
- 6 出力回路
- 7 テスタ装置 (外部接続手段)
- 8 センサ (信号発生手段)

【書類名】 図面

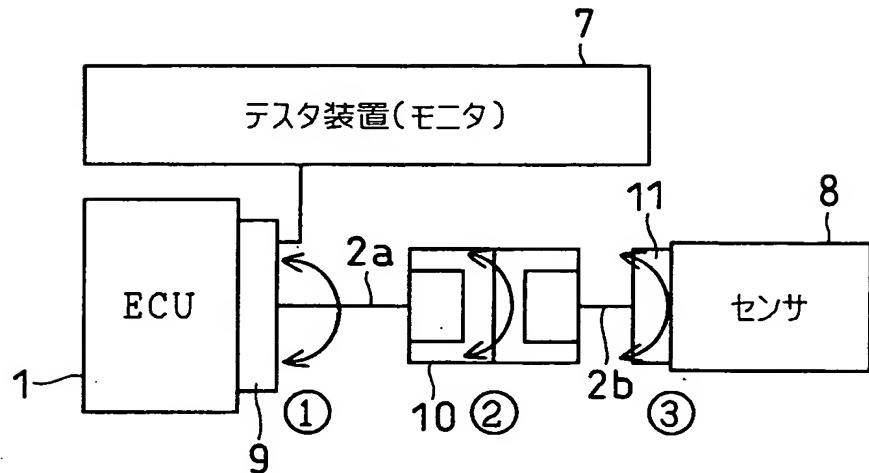
【図 1】



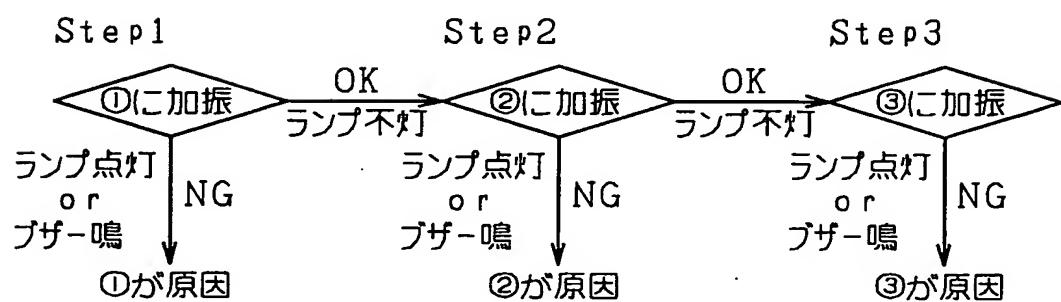
【図 2】



【図3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電気系統の瞬断（一時的な接触不良）を検出できる車両用電気系統の瞬断検出システムを提供すること。

【解決手段】 VSC-ECU 1は、各種センサ及びEFI-ECU から信号線2（ワイヤハーネス）を通じて送信された電気信号を処理する入力処理回路3と、この入力処理回路3で信号処理された電気信号が正常状態か異常状態かを判定する信号状態判定回路4、この信号状態判定回路4で異常状態と判定された時に、その判定結果をラッチ信号として保持するラッチ回路5、及びラッチ信号を出力できる出力回路6等を備える。ラッチ回路5は、信号状態判定回路4で信号異常が検出されると、それに同期してラッチ信号を発生し、そのラッチ信号を所定時間保持することができる。これにより、例えば出力回路6にテスタ装置7を接続してラッチ信号をモニタすることにより、電気系統の瞬断を検出することができる。

【選択図】 図1

特願 2003-023572

出願人履歴情報

識別番号 [000004260]

1. 変更年月日 1996年10月 8日

[変更理由] 名称変更

住 所 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地  
氏 名 株式会社デンソー

特願 2003-023572

出願人履歴情報

識別番号 [301065892]

1. 変更年月日 2001年10月 3日

[変更理由] 新規登録

住 所 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地  
氏 名 株式会社アドヴィックス